

## НЕКОТОРЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНАКАПЛИВАЮЩИХ И ЛИПИДСИНТЕЗИРУЮЩИХ СТРУКТУР КОЖИ ЧЕЛОВЕКА

СОБОЛЕВСКАЯ И.С.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,  
кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии*

**Резюме.** В данной работе представлены морфометрические показатели липидсодержащих и липидсинтезирующих структур общего покрова человека, в зависимости от топографии, половой и возрастной принадлежности. Продукентами липидов кожи являются, во-первых, адипоциты жировой ткани; во-вторых, кератиноциты, производящие жиры в ходе терминальной дифференцировки; в-третьих, себоциты сальных желез, которые в ходе голокриновой секреции вырабатывают кожное сало. В работе установлены отчетливые различия в содержании липидов кожи указанных трех зон в зависимости от пола, возраста и топографии кожи.

**Ключевые слова:** кожа, липиднакапливающие и липидсинтезирующие структуры, сальные железы, гиподерма.

**Abstract.** This article deals with morphometric parameters of lipid-containing and lipid-synthesizing structures of human common integuments, depending on topography, sex and age affiliation.

The producers of skin lipids are firstly, adipocytes of fat tissue; secondly, keratinocytes, which produce fats in terminal differentiation; and thirdly, sebocytes of oil glands, which produce sebum in the course of holocrine secretion.

Marked differences in the lipid content of the skin of the mentioned three zones depending on sex, age and skin topography have been determined as a result of the conducted research.

Липидные системы кожного покрова человека представляет огромный интерес для изучения. Благодаря им обеспечиваются физиологические функции и косметические свойства кожи. Липидсинтезирующие

и липиднакапливающие структуры препятствуют трансэпидермальной потере воды и, соответственно, обеспечивают упругость, эластичность и антибактериальную защиту системы кожного покрова, принимают участие в транспорте феромонов, способствуют асорбции некоторых лекарственных препаратов, а также накоплению предшественников витамина D [1]. Липиды играют важнейшую роль в

**Адрес для корреспонденции:** 210017, г. Витебск, ул. Гагарина, д.27, кв. 75. Моб.тел.: +375 (33) 697-85-69 – Соболевская И.С.

терморегуляции кожи, а также используются как энергетический материал, имеющий большое значение для развития и нормального функционирования волоса. К липид-структурам относят липиды рогового слоя эпидермиса, сальные железы с волосными фолликулами и подкожно-жировую клетчатку кожи [2].

Целью исследования явилось изучение морфометрических показателей кожи человека с учетом половых, возрастных и топографических особенностей.

### Методы

Материалом исследования явилась кожа 61 трупа людей обоего пола. Из них 8 (5 девочек и 3 мальчика) относятся к возрастной группе новорожденных и детей до года; 30 (24 мужчины и 6 женщин) зрелого возраста; 23 (12 мужчин и 11 женщин) пожилого и старческого возраста. Вскрытие проводилось в течение 1-2 суток после смерти в морге Управления по Витебской области Государственной службы медицинских судебных экспертиз. Все условия получения биопсийного материала соблюдены. Для исследования использовали участки кожи из пяти топографических областей: голова, грудь, живот, межлопаточная область спины, внутренняя поверхность бедра. Гистологические срезы изготавливали на замораживающем микротоме и окрашивали жировым красным О.

Оценка гистологической информации осуществлялась с учетом следующих показателей:

1. Количество сальных желез первого, второго и третьего порядков в 10 полях зрения микроскопа (ок.10, об.20);
2. Глубина залегания сальных желез в дерме (мкм);
3. Ширина концевых (секреторных) отделов сальных желез (мкм). В зависимости от размера концевых отделов использовали три размерных класса: малые (251-350 и более мкм), средние (151-250 мкм) и мелкие концевые отделы (0-150 мкм).
4. Процентное содержание дифференцированных себоцитов в концевых отделах сальных желез (%).

5. Диаметр адипоцитов подкожно-жировой клетчатки и дермы (мкм);

Статистическую обработку данных проводили с помощью прикладных программ MS Excel 2007 и Statistica 6.0. При сравнении количественных и качественных признаков в двух группах использовали критерий U Вилконсона-Манна-Уитни. Различия считали достоверными при уровне значимости менее 0,05 ( $p < 0,05$ ). Рассчитывали среднюю (М), медиану (Me), размах (Min-Max), межквартильный интервал (25-й и 75-й процентиля), а также 95% доверительный интервал (ДИ) для медианы и средней.

### Результаты и обсуждения

Число сальных желез зависело от их топографии, половой и возрастной принадлежности. Так, максимальное количество их в коже мальчиков отмечалось в области волосистой части головы и составляло 9,67 единиц (95% ДИ 5,87-13,46), что в 14,43 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,002$ ) превышало аналогичный показатель в области живота, и в 2,4 раза – в коже груди ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,007$ ). В то же время данные числа желез у новорожденных девочек достоверно не отличались от аналогичного показателя мальчиков ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ).

Сравнение показателей числа желез в коже людей зрелого периода показало существенные половые и топографические особенности.

В коже волосистой части головы мужчин отмечалось наибольшее количество сальных желез по сравнению с другими топографическими зонами и составляло 13,21 единиц (95% ДИ 12,78-13,64), что в 7,55-7,73 раза превышало аналогичные показатели кожи спины и живота, в 3,93 раза – кожи груди, и в 10,92 раза – кожи внутренней поверхности бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,005$ ). У женщин в коже головы, груди и межлопаточной области спины количество желез достоверно превышало аналогичный показатель у мужчин ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,005$ ), в 1,20, 2,07 и 2 раза соответственно, а в областях живота и бедра половых различий по этому критерию не отмечалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,23$ ).

С возрастом концевые отделы сальных желез становились более разветвленными,

что, вероятно, связано с увеличением их секреторной активности. Так, у людей среднего возраста в области волосистой части головы присутствовали все три группы желез, при этом у мужчин на 52% преобладали железы второго порядка, а у женщин - на 59,5% железы 1 порядка. В коже груди, живота спины и бедра как у мужчин, так и женщин отсутствовали железы 3 порядка, а в коже живота женщин - и железы 2 порядка.

Результаты, полученные при подсчете количества сальных желез кожи людей пожилого и старческого возраста, показали, что наибольшее число желез располагалось в коже волосистой части головы мужчин (12,23 единиц (95% ДИ 11,73-12,73)) и женщин (10,20 единиц (95% ДИ 9,75-10,65)) ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,005$ ). В

остальных топографических регионах показатель количества желез был достоверно меньше ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,005$ ), но наиболее значимая разница (в 12,23 раз у мужчин и в 20,4 раза у женщин,  $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,005$ ) отмечалась в области внутренней поверхности бедра.

В пожилом и старческом возрасте происходило изменение процентного соотношения желез трех групп, причем тенденция выражалась в снижении числа или полном исчезновении желез 1 и 3 порядков, что компенсировалось, соответственно, увеличением количества желез 2 порядка. Так, в волосистой части головы процент желез 1 порядка у женщин составлял всего 0,98%, а у мужчин - 28,3%. В области груди, спины и бедра мужчин железы первого порядка составляли 4,3%,

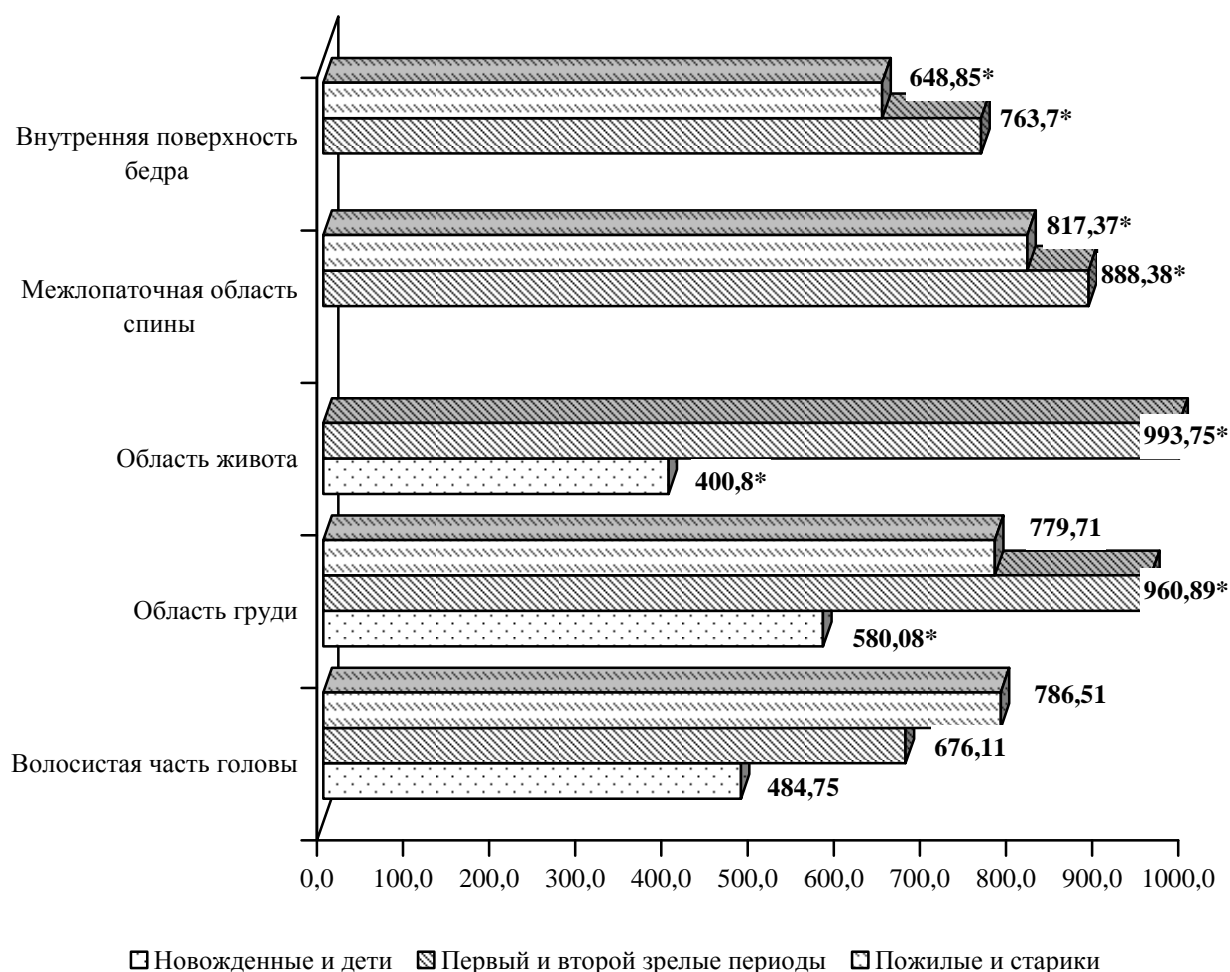


Рис. 1. Глубина залегания сальных желез в коже женщин (мкм): \* - достоверное отличие от данных волосистой части головы (при  $p < 0,05$ ).

18,3% и 8% соответственно, а в этих же регионах кожи женщин они отсутствовали.

Необходимо отметить, что в межлопаточной области спины и внутренней поверхности бедра обоих полов отсутствовали железы третьего порядка. В эпигастральной области кожи сальные железы отсутствуют.

Одним из интегральных показателей состояния кожного покрова является глубина залегания сальных желез в дерме (рис. 1, 2).

При оценке показателей глубины погружения сальных желез в кожу женщин наблюдались достоверные возрастные и топографические различия. Так, из рисунка 1 видно, что у новорожденных и детей до года наибольшая глубина залегания желез отмечалась в области груди и составляла 580,08 мкм (95% ДИ 573,90-

586,26), что было в 1,45 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) глубже, чем в коже эпигастральной области и в 1,20 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) по сравнению с кожей головы. В первом и втором зрелом возрастном периодах отмечалось достоверное увеличение глубины залегания желез по сравнению с кожей детей: в области волосистой части головы – в 1,39 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) и груди – в 1,23 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ). В коже живота глубина залегания желез достигала в этот возрастной период максимальных значений (993,75 мкм (95% ДИ 989,65-997,84), соответственно увеличение в сравнение с кожей девочек составляло 2,48 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ). При изучении глубины залегания сальных желез в дерму кожи пожилых людей и стариков удалось выявить следующие закономерности:

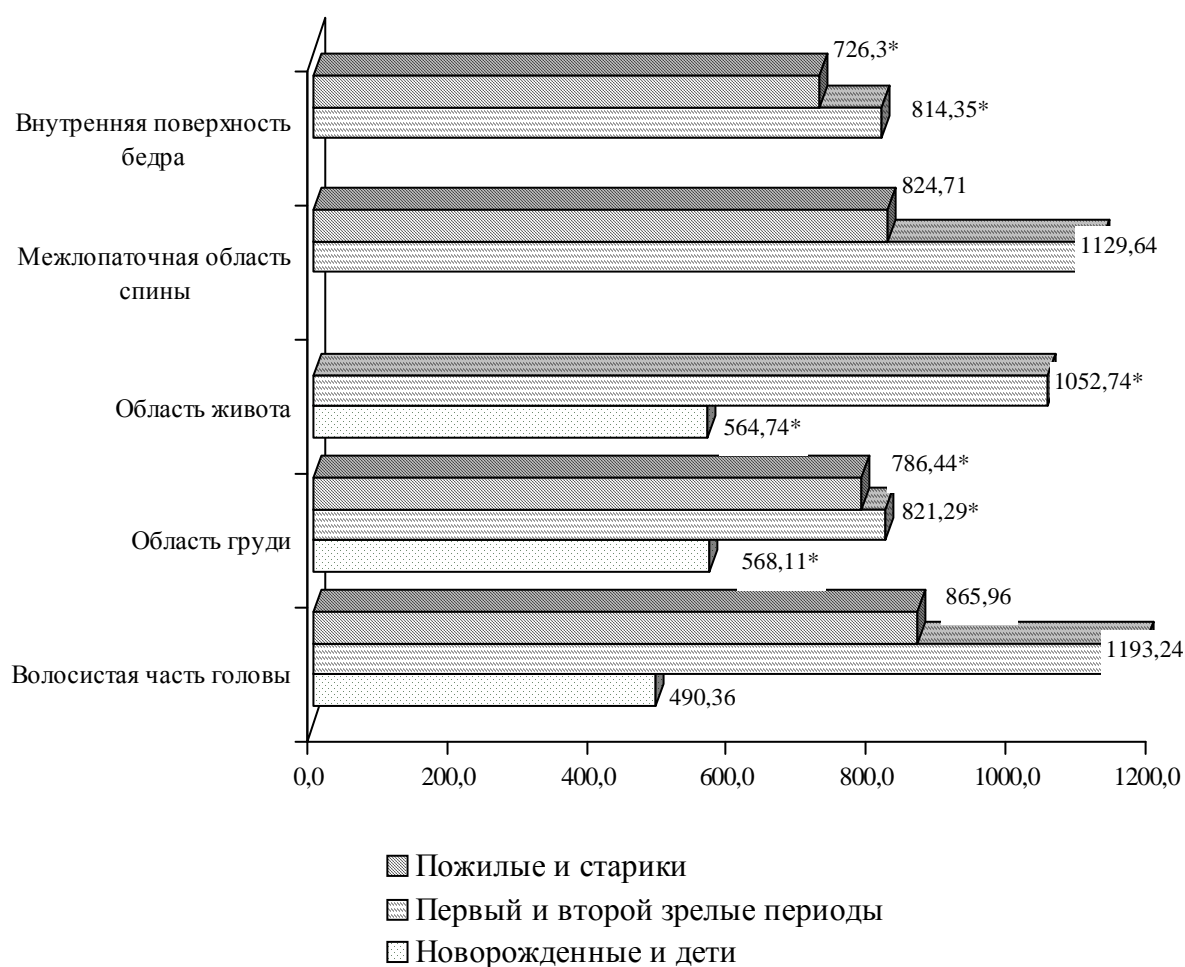


Рис. 2. Глубина залегания сальных желез в коже мужчин (мкм): \* - достоверное отличие от данных волосистой части головы (при  $p < 0,05$ ).

сти. Так, в коже волосистой части головы происходило увеличение глубины погружения желез в 1,16 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) (с 676,11 мкм (95% ДИ 649,62-702,61 до 786,51 мкм (95% ДИ 773,76-799,66) по сравнению с кожей женщин зрелого возраста. В коже груди, спины и бедра в пожилом и старческом возрасте обнаружена тенденция к уменьшению глубины погружения сальных желез в 1,23 ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ), 1,09 ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ) и 1,18 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) соответственно.

Показатели глубины залегания сальных желез в коже мужчин, представленные на рисунке 2, также имеют достоверные возрастные различия во всех топографических областях.

У новорожденных и детей до года максимальная глубина погружения желез отмечалась в области груди и живота и составляла 568,11 мкм (95% ДИ 562,56-573,66) и 564,74 мкм (95% ДИ 558,68-570,81), что было в 1,15-1,16 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) глубже, чем в коже волосистой части головы. В зрелом возрасте отмечалось достоверное увеличение глубины залегания желез во всех топографических регионах по сравнению с кожей детей. Так, в области волосистой части головы этот показатель увеличивался в 2,43 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) и составлял 1193,24 мкм (95% ДИ 1185,41-1201,07), что являлось максимальным значением среди всех регионов кожи мужчин в этом возрасте. Аналогичная связь прослеживалась в отношении показателей в области кожи груди (увеличение в 1,44 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ )) и живота (увеличение в 1,86 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ )).

Сравнение данных залегания сальных желез в дерме кожи мужчин пожилого и старческого возраста с данными зрелого периода показало, что в этой возрастной группе наблюдалась тенденция к снижению глубины погружения желез во всех регионах. При этом наиболее значимые различия в 1,37-1,38 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) отмечались в области спины и головы. В коже груди и бедра эти показатели были также несколько снижены: в 1,04 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ) и 1,12 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) соответственно.

При изучении ширины (диаметра) концевых отделов (альвеол) сальных желез были

выделены 3 типа: крупные, средние и мелкие альвеолы.

Исследование диаметра альвеол в коже новорожденных и детей до года показало, что в этом возрасте деления на 3 выше названных типа концевых отделов не происходило. При этом имелись значительные топографические различия в размере концевых отделов как у мальчиков и у девочек ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ). Максимальный диаметр концевого отдела отмечался в области груди мальчиков и составлял 102,99 мкм (95% ДИ 100,38-105,59), что было достоверно ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) выше, чем в коже волосистой части головы (в 1,5 раза) и живота (в 1,21 раза).

Диаметр концевых отделов сальных желез кожи головы новорожденных и девочек до года был достоверно выше ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), чем в коже мальчиков этого же возраста (в 1,12 раза). При этом в коже груди обнаруживалась обратная картина и показатели диаметра альвеол мальчиков в 1,94 раза превышали размер концевых отделов девочек ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). Данные эпигастральной области значимо не различались ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ). Следует отметить, что у девочек также наблюдались топографические различия в диаметре концевых отделов ( $p_{\text{Kruskal-WallisANOVA}} < 0,01$ ), за исключением показателей размеров альвеол кожи волосистой части головы и живота, где достоверных различий не отмечалось ( $p_{\text{Kruskal-WallisANOVA}} > 0,01$ ).

Было проведено сравнение ширины концевых отделов сальных желез группы людей первого и второго зрелого периодов (мужчин и женщин).

Установлено, что в различных топографических областях кожи мужчин имелись достоверные различия в размере крупных концевых отделов ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). При сравнении диаметра крупных концевых отделов кожи волосистой части головы (277,85 мкм (95% ДИ 274,80-279,56)) с остальными топографическими регионами было установлено, что в коже эпигастральной области и спины происходило достоверное увеличение этого показателя ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). При сравнении данных головы с данными груди ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,56$ ) и бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,33$ ) достоверных региональных различий не выявлено.

У женщин выявлено, что в коже головы и спины происходило незначительное снижение диаметра альвеол (по сравнению с кожей мужчин) на 4,53% и 7,92% соответственно. В то же время, статистически значимых различий между этими регионами в размере концевых отделов не отмечалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ).

Ширина альвеол среднего диаметра в коже мужчин в волосистой части головы составляла 212,60 мкм (95% ДИ 210,71-214,50), что в 1,08-1,16 раза выше ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), чем в коже живота, спины и внутренней поверхности бедра. Различия между шириной концевых отделов сальных желез головы и груди обнаружены не были ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,38$ ).

Результаты, полученные при анализе данных кожи женщин, свидетельствуют о достоверном снижении размеров концевых отделов в коже груди (в 1,47 раза,  $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) и бедра (в 1,20 раза,  $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). При сравнении данных, полученных в коже эпигастральной области, с аналогичными показателями мужчин установлен достоверно больший размер ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) альвеол среднего диаметра (203,58 мкм, против 183,68 мкм).

Диаметр малых секреторных отделов достигал максимального значения в коже головы мужчин и составлял 137,98 мкм (95% ДИ 137,15-138,81), что в 1,02 -1,06 раза выше, чем в коже груди и спины ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ) и в 1,16 раза – в коже бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). Незначительная разница в диаметре альвеол отмечена между данными головы и живота ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,88$ ).

При сравнении данных концевых отделов сальных желез мужчин и женщин пожилого и старческого возраста было установлено, что в этом возрасте в большинстве представленных случаев отсутствовали крупные концевые отделы. Особо стоит отметить, что в коже живота как мужчин, так и женщин сальные железы не выявлялись.

Был определен диаметр крупных альвеол сальных желез. Крупные концевые отделы, диаметр которых составлял 264,69 мкм (95% ДИ: 262,37 – 267,00), присутствовали только в коже мужчин.

При сравнении диаметра средних концевых отделов кожи волосистой части головы

мужчин (172,21 мкм (95% ДИ: 170,37 – 174,06)) с остальными топографическими регионами было установлено, что в коже спины и внутренней поверхности бедра ширина альвеол была достоверно больше ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) в 1,11 и 1,10 раза соответственно. При этом между данными головы и груди ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,43$ ) достоверных региональных различий не наблюдалось.

У женщин в коже спины и бедра диаметр средних альвеол по сравнению с кожей мужчин был несколько снижен (в 1,13-1,14 раза,  $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). В то же время, при сравнении данных волосистой части головы мужчин и женщин отмечалась обратная картина: диаметр концевых отделов среднего диаметра в коже женщин был в 1,23 раза больше ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), чем у мужчин. В области груди статистически значимых межполовых различий между этими показателями не отмечалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,01$ ).

Диаметр малых секреторных отделов достигал максимального и одинакового значения в коже груди и спины мужчин, что в 1,06 раза больше, по сравнению с кожей головы ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,001$ ) и в 1,24 раза – с кожей бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,001$ ).

Оценка результатов изучения кожи женщин пожилого и старческого возраста показала, что в коже груди отмечались достоверно меньшие размеры мелких альвеол ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,001$ ) по сравнению с кожей мужчин такого же возраста. В коже внутренней поверхности бедра женщин показатель диаметра концевых отделов сальных желез был в 1,18 раза ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) больше, чем у мужчин. В области головы и спины достоверных половых различий не отмечалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ). При этом статистически достоверных различий в диаметре мелких альвеол различных топографических регионов не отмечалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,001$ ).

Таким образом, отмечалась определенная последовательность изменения диаметра крупных, средних и малых концевых отделов: чем меньше были крупные и средние концевые отделы, тем шире были средние и мелкие отделы соответственно, что, вероятно, связано с взаимным переходом одного типа альвеол в другой.

Отдельно стоит остановиться на таком показателе, как процентное отношение дифференцированных клеток в концевых отделах сальных желез.

Статистический анализ показал, что процентное содержание активно секретирующих (зрелых) клеток концевых отделов сальных желез различных топографических участков у новорожденных и детей до года различалось. Показатель в коже волосистой части головы мальчиков был на 4,96% меньше, чем в коже груди. При сравнении процента дифференцированных клеток живота и головы статистически значимых различий не установлено ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,787$ ).

В коже волосистой части головы девочек такого же возраста процент секреторных клеток был на 1,92% больше, чем в коже груди и на 3,13% - в коже живота. Следует обратить внимание на статистически достоверное ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) по сравнению с кожей мальчиков, увеличение доли дифференцированных себоцитов у девочек в 1,07 раза в коже живота и 1,03 раза в коже груди. В коже груди достоверных межполовых различий не наблюдалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ).

Результаты исследований показали, что процентное содержание активно секретирующих (зрелых) клеток концевых отделов сальных желез у мужчин в коже головы составляло 84,70% (95% ДИ 84,57-84,83), что на 1,11,74% больше, чем в коже живота, спины, бедра и на 1,03% меньше, чем в коже груди.

В коже волосистой части головы женщин зрелого возраста процентное содержание секреторных клеток составляло 82,12% (95% ДИ: 81,65 – 82,58), что достоверно превышало аналогичный показатель в коже бедра (в 1,06,  $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), а по сравнению с кожей груди и живота было меньше на 1,96% и 3,04% соответственно.

Следует обратить внимание на статистически достоверные ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) межполовые различия в процентном содержании зрелых клеток. Так, в коже головы, груди, спины и бедра мужчин этот показатель был выше, чем у женщин, а в коже живота, напротив, выше был процент в женской коже.

Процент активно секретирующих клеток концевых отделов сальных желез у мужчин в

коже головы составлял 83,31% (95% ДИ 83,05-83,57), что было на 0,62% больше, чем в коже внутренней поверхности бедра. Между остальными регионами кожи достоверных различий не отмечалось ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ).

При изучении процентного содержания дифференцированных клеток сальных желез в коже женщин этого же возраста можно было отметить достоверные различия между данными волосистой части головы и всеми остальными областями ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), за исключением кожи спины, где разница не была статистически значимой ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ). Так, в коже груди и бедра этот показатель на 1,13% (грудь) и 0,9% (живот) превышал аналогичный показатель кожи головы.

Следует обратить внимание на некоторые межполовые различия в процентном содержании зрелых клеток кожи груди, спины и бедра, где процент дифференцированных себоцитов у мужчин был выше по сравнению с кожей женщин пожилого и старческого возраста.

Сравнение данных процентного соотношения дифференцированных себоцитов сальных желез у лиц трех возрастных групп показало, что у мужчин в зрелом периоде, по сравнению с 1 и 2 периодом, происходило достоверное увеличение процента этих клеток. Однако в пожилом и старческом возрасте данный показатель снова уменьшался. У женщин отмечалась иная картина возрастных изменений соотношения зрелых клеток: так, в новорожденном и детском возрасте отмечалось максимальное содержание секреторных себоцитов, в зрелом возрасте этот показатель достоверно снижался и достигал своего минимума в пожилом и старческом периоде.

При изучении адипоцитов гиподермы кожи новорожденных и детей до года было установлено, что средний диаметр клеток у мальчиков в коже груди, живота и головы достоверно различался ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). Так, в коже волосистой части головы отмечался максимальный размер адипоцитов гиподермы, тогда как в коже груди и живота наблюдалось уменьшение диаметра жировых клеток в 1,07 и 1,15 раза соответственно (рис. 3).

Как видно из рисунка, у девочек отмечались другие топографические особенности

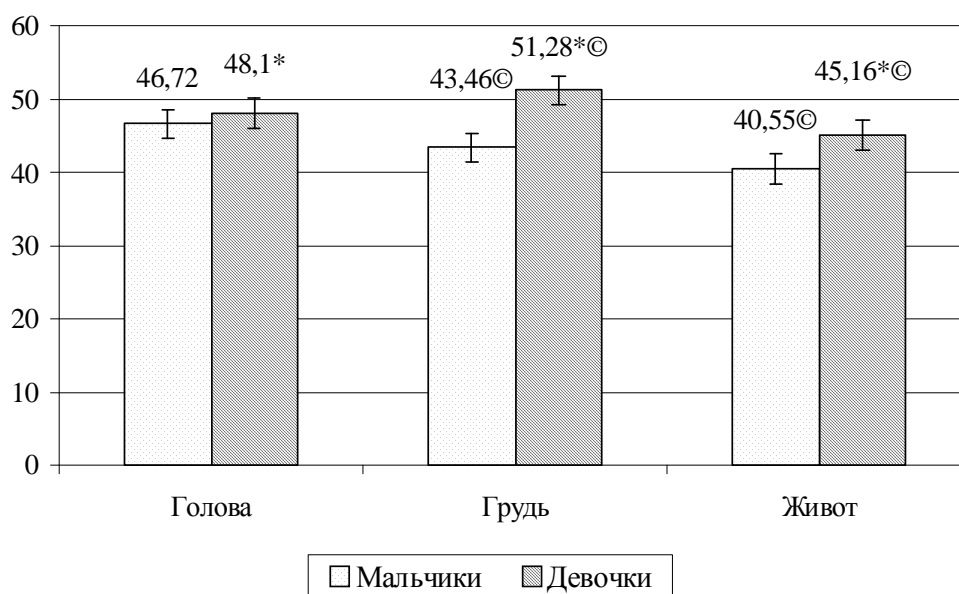


Рис. 3. Диаметр адипоцитов гиподермы кожи новорожденных и детей до года (мкм):

© - достоверное отличие от данных кожи волосистой части головы,

\* - от данных в коже мальчиков (при  $p < 0,05$ ).

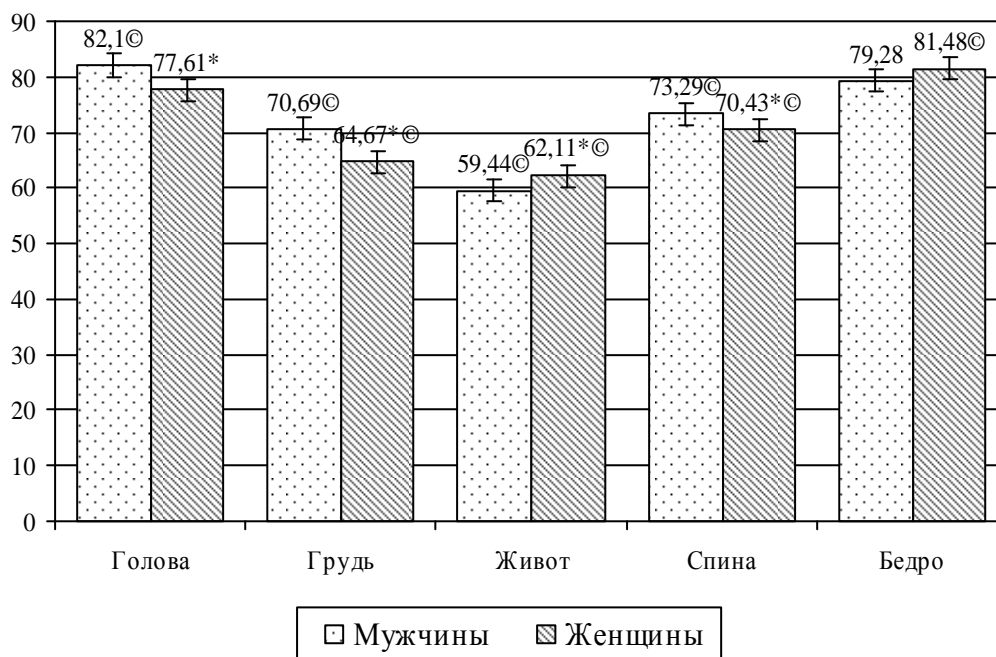


Рис. 4. Диаметр адипоцитов гиподермы кожи людей зрелого возраста (мкм): © - достоверное отличие от данных кожи волосистой части головы, \* - от данных в коже мужчин (при  $p < 0,05$ ).



в размере адипоцитов, составляющих гиподерму. Так, в отличие от мальчиков этого же возраста, максимальный диаметр жировых клеток девочек был выявлен в коже груди, что в 1,07 и 1,14 раза больше, чем в коже головы и живота. При этом диаметр клеток в коже девочек всех топографических областей достоверно превышал этот показатель кожи мальчиков ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ).

Изучение количественной половой и топографической динамики показателей кожи людей зрелого возраста показало, что у мужчин наиболее значительным оказался диаметр адипоцитов волосистой части головы. В остальных регионах этот показатель был достоверно ниже ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), но наиболее значимое снижение выявлено в коже живота (в 1,38 раза) и груди (в 1,16 раза) (рис. 4). При этом в коже женщин зрелого возраста сохранялась такая же, как и у мужчин, региональная закономерность в размере жировых клеток. Диаметр адипоцитов в женской коже го-

ловы составлял 77,61 мкм (95% ДИ: 77,35 – 77,87), что в 1,2 раза больше, чем в коже груди, в 1,24 раза – чем в коже живота и в 1,10 раза – коже спины ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), тогда как между показателями кожи головы и бедра женщин зрелого возраста не было выявлено достоверных различий ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,09$ ).

Межполовые сравнения диаметров адипоцитов гиподермы кожи людей зрелого возраста выявили достоверную ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ) разницу между показателями кожи головы, груди, живота и спины. В то же время, между данными внутренней поверхности бедра не отмечено достоверных различий. Необходимо отметить, что в коже головы, груди, спины и бедра половые различия заключались в преобладании среднего диаметра клеток мужчин над аналогичным показателем у женщин.

Анализ результатов данных диаметра адипоцитов подкожно-жировой клетчатки людей пожилого и старческого возраста представлен на рисунке 5.

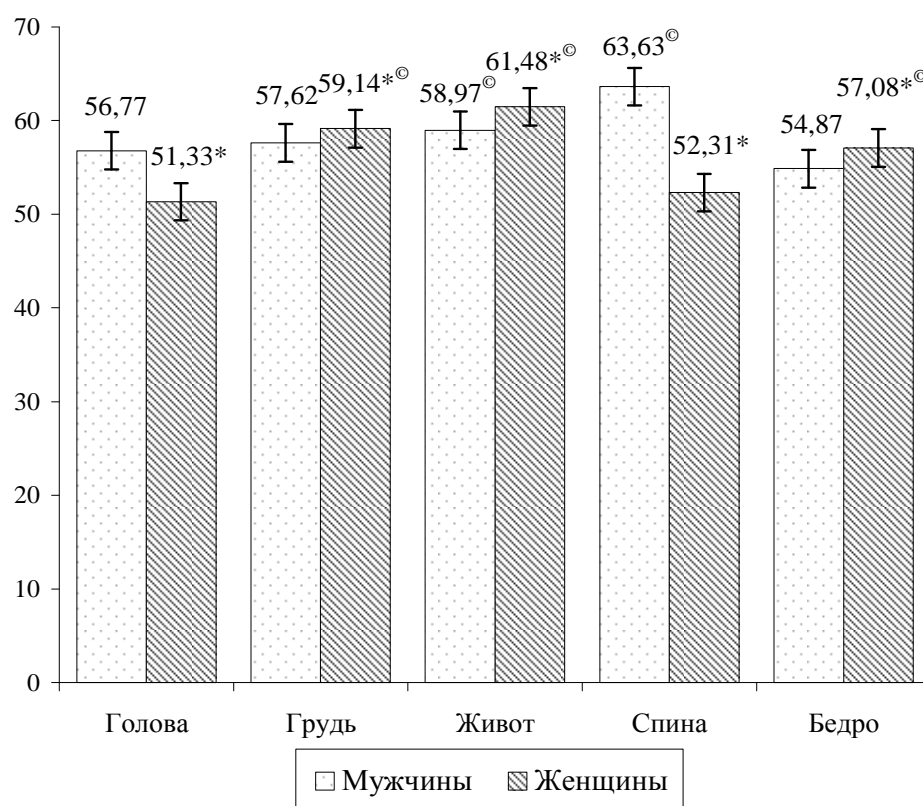


Рис. 5. Диаметр адипоцитов гиподермы кожи людей пожилого и старческого возраста (мкм):

© - достоверное отличие от данных кожи волосистой части головы,

\* - от данных в коже мужчин (при  $p < 0,05$ ).

Как видно из рисунка, у мужчин этого возраста отмечались достоверные различия между показателями размера жировых клеток гиподермы волосистой части головы с другими исследуемыми топографическими регионами ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,05$ ). Так, в коже груди, живота и спины размер клеток был больше, при этом максимального диаметра адипоциты достигали в области спины (63,63 мкм (95% ДИ: 63,14 - 64,11)). Уменьшение размера клеток на 3,34% по сравнению с волосистой частью головы было отмечено в коже бедра.

Определение диаметра жировых клеток у женщин показало, что в коже волосистой части головы адипоциты имели наименьший размер, что достоверно меньше, чем в коже груди, живота и бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). Различия между показателями кожи головы и спины обнаружены не были ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ).

Морфометрические данные, полученные при изучении диаметра адипоцитов, которые расположены в дерме (дермальные адипоциты), показали, что эти клетки имели свои возрастные, половые и топографические особенности. Так, у новорожденных мальчиков и детей до года максимальный диаметр адипоцитов отмечался в коже волосистой части головы, что в 1,14 раза больше, чем в коже груди ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). В коже живота этот показатель также был ниже, чем в коже головы, но это отличие было недостоверным ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,975$ ).

Показатели размера дермальных адипоцитов кожи девочек отличались половой и топографической вариабельностью. Так, в коже головы и груди диаметр клеток дермы был соответственно в 1,06 и 1,33 раза больше по сравнению с кожей мальчиков, тогда как в коже живота этот показатель был в 1,12 раза меньше ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ).

У мужчин сравнение размера клеток волосистой части головы с данными груди и живота выявило достоверные региональные различия ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), тогда как между показателями головы, спины и бедра значимых различий не отмечено ( $p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,33$ ). В то же время, у женщин этого возраста диаметр дермальных адипоцитов в коже головы, груди и спины был достоверно ниже, чем в коже мужчин - в 1,22 и 1,10 раза соответствен-

но. В эпигастральной области и внутренней поверхности бедра половые различия в диаметре клеток дермы не имели значимых различий ( $p_{\text{Mann-Whitney}} > 0,05$ ). У женщин топографические различия отмечались только между показателями волосистой части головы и данными спины и бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ).

Выявлены также достоверные региональные различия в размере адипоцитов дермы в коже мужчин пожилого и старческого возраста ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). Сравнение данных груди, живота, спины и бедра с кожей волосистой части головы показало, что в первых трех случаях диаметр адипоцитов превышал аналогичный показатель кожи головы ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), в то же время, в коже бедра размер клеток был, наоборот, достоверно меньше (в 1,04 раза,  $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ).

Изучение показателей диаметра дермальных адипоцитов кожи женщин пожилого и старческого возраста выявило ряд половых и региональных особенностей. Минимальный диаметр клеток отмечен в коже волосистой части головы, который в 1,31 и 1,48 раза был меньше по отношению к коже груди и живота и в 1,23 и 1,28 раза по сравнению с кожей межлопаточной области спины и внутренней поверхности бедра ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ). Анализ межполовых различий показал, что данные у мужчин и женщин отличались вариабельностью. Так, в коже волосистой части головы и межлопаточной области спины диаметр дермальных жировых клеток был достоверно выше такового у женщин ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ), а в коже груди, эпигастральной области и внутренней поверхности бедра размер клеток был больше в женской коже ( $p_{\text{Mann-Whitney}} < 0,01$ ).

## Заключение

Таким образом, сальные железы являются важными липидсинтезирующими и липиднакапливающими структурами органного уровня, относящимися к общему покрову. В связи с этим они органично встроены в эту систему и тесно взаимодействуют с эпидермисом, волосяным фолликулом и потовыми железами. В коже человека выделяются 3 группы сальных желез: первого, второго и третьего поряд-

ков в зависимости от степени ветвления выводных протоков и концевых секреторных отделов. Топография сальных желез различного типа зависела от региона кожного покрова: крупные железы первого порядка преимущественно локализовались в коже волосистой части головы, а малые железы третьего порядка располагались в области груди и спины, где встречается большое количество пушковых волос. Количество сальных желез зависела от степени выраженности других липидсодержащих структур: эпидермальных липидов, подкожно-жировой клетчатки. В участках кожи с развитыми липидами рогового слоя и гиподермой отмечалось наименьшее число сальных желез. С увеличением числа волосяных фолликулов возрастало количество сальных желез на единицу удельной площади кожи.

Структурно-функциональные особенности строения сальных желез и адипоцитов у человека имеют определенные возрастные закономерности, которые совпадают с физиологическими периодами организма.

С возрастом как у мужчин, так и у женщин происходит достоверное увеличение диаметра адипоцитов гиподермы и дермы, тогда как в пожилом и старческом возрасте этот показатель снижается.

### Литература

1. Беликова, И.С. Особенности распределения липидсодержащих и липидсинтезирующих структур кожи человека / И.С. Беликова, О.Д. Мяделец, В.Н. Грушин // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 65-ой научной сессии сотрудников университета. - Витебск: ВГМУ. – 2010. - С. 457-459.
2. Мяделец, О.Д. Морфофункциональная дерматология / О.Д. Мяделец, В.П. Адаскевич. – М.: Медлит. - 2006. – 752 с.

*Поступила 18.04.2012 г.  
Принята в печать 04.06.2012 г.*

---

---